

# Impulse 6000D/7000DP

## 除颤器/体外起搏器分析仪

### 技术数据



Impulse 6000D 除颤器分析仪和 Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪测试系统是坚固耐用且便于携带的高精度测试仪器，可确保心脏复苏急救设备的正常运行和最佳性能。

Impulse 6000D 和 Impulse 7000DP 测试功能涵盖了全世界经确定的脉搏波形范围，展现了突破性的 AED 技术兼容能力，并且在准确度和标准方面较其它产品更胜一筹。另外，Impulse 7000DP 还将测试体外经皮起搏器所需的测试以及多种测试负载和测量算法结合在一起。

与 Impulse 7000DP 结合使用时，Impulse 7010 除颤器可选负载附件可提供 25  $\Omega$ 、50  $\Omega$ 、75  $\Omega$ 、100  $\Omega$ 、125  $\Omega$ 、150  $\Omega$ 、175  $\Omega$ ，和 200  $\Omega$  等多种负载，用于除颤器性能测试。通过标准 USB 接口，可在计算机上进行控制 and 数据传输，而基于 PC 的可选 Ansur 自动化软件可使用户通过使用方便的方法实现测试步骤标准化，并捕获、打印和记录数据，从而提高工作效率。

### 主要特性

- Impulse 7010 除颤器可选负载附件提供 25  $\Omega$ 、50  $\Omega$ 、75  $\Omega$ 、100  $\Omega$ 、125  $\Omega$ 、150  $\Omega$ 、175  $\Omega$  和 200  $\Omega$  等多种负载，符合 IEC 60601-2-4 标准（可选）
- 兼容 Lown 波形、Edmark 波形、梯形、双相和脉冲双相除颤技术
- 兼容自动体外除颤器 (AED) 技术
- 一流的测量准确度 (读数的  $\pm 1\% + 0.1 J$ )
- 直观的用户界面：显示屏带有背光显示，方便读取
- 轻便、坚固、携带方便
- 充电电池经久耐用
- 可选用多种起搏器类型
- 起搏器输入相对除颤器输出保护 (仅限 7000DP 型)
- 10 个独立 ECG 输出，可提供 12 种用于标准化临床信号的导联组合
- 心率设置灵活 (步长为 1 BPM)，可提高心率计准确度，便于进行报警测试
- 测量基于 DSP，便于以后对固件和波形进行升级
- 独有的集成式接线柱，确保连接可靠
- 两年的延长保修 (第一年在任何 Fluke Biomedical 授权服务中心进行校准后，将免费获得延长保修)
- 可选的 Ansur 测试自动化软件可实现测试步骤标准化，捕获波形和测试结果，以及打印和记录测试结果
- 通过出色的设计、测试和制造，达到无可比拟的 Fluke 质量标准

## 一般规格

### 工作温度

10 °C 至 40 °C (50 °F 至 104 °F)

### 存放温度

-20 °C 至 60 °C (-4 °F 至 140 °F)

### 湿度

10 % 至 90 %, 非冷凝

### 显示屏

LCD 显示屏

### 通讯

使用 USB 设备端口进行计算机控制

### 操作模式

手动和遥控



### 电源

内置镍氢充电电池组, 完全充电后可供运行 9 小时(典型); 使用电池充电器时, 分析仪操作和电池充电可同步进行

### 电池充电器

输入: 100 V 至 240 V; 输出: 15 V/1.5 A。为了获得最佳性能, 电池充电器应连接至正确接地的交流电源插座

### 外壳

ABS 塑料外壳

### 尺寸(宽 x 深 x 高)

32 cm x 24 cm x 13 cm  
(13 in x 9.5 in x 5 in)

### 重量

3.02 kg (6.6 lb, 0.1 oz)

### 安全标准

CE: IEC/EN61010-1 第二版; 污染等级 2

CAN/CSA-C22.2 编号 61010-1; UL61010-1

C-Tick: 澳大利亚 EMC

### 电磁兼容性标准 (EMC)

欧洲 EMC: EN61326-1

## 除颤器分析仪技术规格

### 能量输出测量

#### 兼容的除颤器波形

Lown 波形、Edmark 波形、梯形、直流双相和交流脉冲双相波形

注: 交流脉冲双相波形在美国尚未获得批准。

### 自动量程测量

0.1 J 至 600 J

### 准确度

0.1 J 至 360 J:  $\pm$ (读数的 1% + 0.1 J)  
360 J 至 600 J:  $\pm$ (读数的 1% + 0.1 J), 典型

注: 对于脉冲双相除颤器, 两个范围的指定准确度均为  $\pm$ (读数的 1.5% + 0.3 J)。

### 负载电阻

电阻: 50  $\Omega$

准确度:  $\pm$  1%, 无电感 (< 2  $\mu$ H)

### 脉冲触发电平

20 V

### 脉冲宽度

范围: 1 ms 至 50 ms  
准确度:  $\pm$  0.1 ms

### 电压

范围: 20 V 至 5000 V  
准确度:  $\pm$ (读数的 1% + 2 V)

### 电流

范围: 0.4 A 至 100 A  
准确度:  $\pm$ (读数的 1% + 0.1 A)

### 斜度(双相和脉冲双相)

范围: 1% 至 99%  
准确度:  $\pm$  1 位

### 相间延迟(双相和脉冲双相)

范围: 0.1 ms 至 9.9 ms  
准确度:  $\pm$  0.1 ms

### 频率(仅限脉冲双相)

范围: 2000 Hz 至 8000 Hz  
准确度:  $\pm$  读数的 1%

### 负载循环(仅限脉冲双相)

范围: 1% 至 99%  
准确度:  $\pm$  1 位

### 采样率

250 kHz (4  $\mu$ s 采样)

### 最大平均功率

12 W, 相当于每 5 分钟 10 个 360 J 的除颤器脉冲

### 示波器输出

自动量程: 2000:1、400:1 和 80:1,  
取决于量程

### 波形回放

- 输出: BNC
- 输出阻抗: 50  $\Omega$
- 振幅准确度:  $\pm$  5%

### 充电时间测量

范围: 0.1 s 至 100 s  
准确度:  $\pm$  0.05 s, 典型

### 同步测试(电击复律)

#### 延迟时间测量

- 定时范围: ECG R 波峰值至除颤器脉冲峰值
- 范围: -120 ms 至 380 ms; 测量时间从 R 波峰值前 120 ms 至 R 波峰值后 380 ms
- 分辨率: 1 ms
- 准确度:  $\pm$  1 ms

**ECG 波形**

- 正常窦性节律 (NSR): 10 BPM 至 180 BPM, 步长为 1 BPM
- 房颤: 粗颤和细颤
- 单形室性心动过速: 120 BPM 至 240 BPM, 步长为 5 BPM
- 心搏停止: 平线

**自动除颤器测试 ECG 波形**

正常窦性: 10 BPM 至 300 BPM, 步长为 1 BPM

室颤: 粗颤和细颤

单形室性心动过速: 120 BPM 至 300 BPM, 步长为 5 BPM

多形室性心动过速: 5 类

心搏停止: 平线

**ECG 波形**

**ECG 常规**

导联配置: 12 导联模拟; RA、LL、

LA、RL、V1-6, 带独立输出

导联间阻抗: 1000 Ω (标称值)

心率准确度: ± 1 % 标称值

**ECG 振幅**

参考导联: 可选, 导联 II (默认) 或导联 I  
设置: 0.05 mV 至 0.45 mV, 步长为 0.05 mV; 0.5 mV 至 5 mV, 步长为 0.5 mV

准确度 (所有性能波形和正常窦性 R 波):

- 导联 II ..... ± 2 %
- 所有其他导联 ..... ± 5 %
- 除颤器电极 ..... ± 5 %

相对于振幅设置的 ECG 信号振幅 (百分比)

**导联 II 参考**

性能波形和 R 波检测:

导联号	参考振幅
I	70 %
II	100 %
III	30 %
V1	100 %
V2	100 %
V3	100 %
V4	100 %
V5	100 %
V6	100 %

正常窦性波:

导联号	参考振幅
I	70 %
II	100 %
III	30 %
V1	24 %
V2	48 %
V3	100 %
V4	120 %
V5	112 %
V6	80 %

**导联 I 参考**

性能波形和 R 波检测:

导联号	参考振幅
I	100 %
II	150 %
III	50 %
V1	100 %
V2	100 %
V3	100 %
V4	100 %
V5	100 %
V6	100 %

正常窦性波:

导联号	参考振幅
I	100 %
II	150 %
III	50 %
V1	24 %
V2	48 %
V3	100 %
V4	120 %
V5	112 %
V6	80 %

**ECG 正常窦性**

心率: 10 BPM 至 360 BPM, 步长为 1 BPM

**ECG 高电平输出 (BNC 插孔)**

振幅:

- 范围: 参考导联设置每 mV 对应 0.5 V
- 准确度: ± 5 %

输出阻抗: 50 Ω

**除颤器输入负载时的 ECG**

与导联 II 振幅相同, 但仅限于 ± 4 mV

**ECG 性能波形**

方波: 2 Hz 和 0.125 Hz

三角波: 2 Hz 和 2.5 Hz

正弦波: 0.05、0.5、5、10、40、50、60、100、150 和 200 Hz

脉冲: 30 BPM 和 60 BPM, 脉冲宽度为 60 ms

**R 波检测**

波形: Haver 三角形

振幅: 0.05 mV 至 0.45 mV, 步长为 0.05 mV; 0.5 mV 至 5 mV, 步长为 0.5 mV

心率: 30、60、80、120、200 和 250 BPM

宽度: 8、10、12 ms; 20 ms 至 200 ms, 步长为 10 ms

准确度: ± (设置值的 1 % + 1 ms)

**抗扰性**

波形: 正弦

工频: 50 Hz 或 60 Hz (± 0.5 Hz)

振幅:

- 范围: 0.0 mV 至 10 mV, 步长为 0.5 mV
- 准确度: ± 5 %

**经静脉起搏器脉冲模拟**

宽度

- 范围: 0.1 ms、0.2 ms、0.5 ms、1 ms 和 2 ms
- 准确度: 设置值的 ± 5 %

振幅:

- 范围: 0 (关闭) 和 ± 2 mV、± 4 mV、± 6 mV、± 8 mV、± 10 mV、± 12 mV、± 14 mV、± 16 mV、± 18 mV、± 20 mV、± 50 mV、± 100 mV、± 200 mV、± 500 mV 和 ± 700 mV
- 准确度: ± (设置值的 10% + 0.2 mV)

相对于振幅设置的经静脉起搏器脉冲模拟信号振幅 (百分比)

**导联 II 参考**

导联号	参考振幅
I	67 %
II	100 %
III	33 %
V1	67 %
V2	67 %
V3	67 %
V4	67 %
V5	67 %
V6	67 %

**导联 I 参考**

导联号	参考振幅
I	100 %
II	150 %
III	50 %
V1	100 %
V2	100 %
V3	100 %
V4	100 %
V5	100 %
V6	100 %

**心律失常选择**

起搏器交互 (仅限 7000DP 型)

- 按需: 30 BPM 至 360 BPM, 步长为 1 BPM
- 异步
- 心脏无反应
- 无功能
- 阈值 (仅限交互起搏模拟): 10 mA 至 250 mA, 步长为 10 mA

**室上性**

- 粗房颤
- 细房颤
- 心房扑动
- 窦性心律失常
- 心律暂停
- 房性心动过速
- 阵发性房性心动过速 (PAT)
- 结性节律
- 室上性心动过速
- 早搏
- 房性早搏 (PAC)
- 结性早搏 (PNC)
- 左心室室性早搏
- 提前左心室室性早搏
- 左心室室性早搏, R 波落于 T 波
- 右心室室性早搏
- 提前右心室室性早搏
- 右心室室性早搏, R 波落于 T 波
- 多源性室性早搏
- 室性
- 室性早搏 6/分钟
- 室性早搏 12/分钟
- 室性早搏 24/分钟
- 多源性频率
- 三联律
- 二联律
- 成对室性早搏
- 连续 5 个室性早搏
- 连续 11 个室性早搏
- 单形室性心动过速: 120 BPM 至 300 BPM, 步长为 5 BPM
- 多形室性心动过速: 1 至 5
- 室颤: 粗颤和细颤
- 心搏停止

**传导**

- 1° 传导阻滞
- 2° 传导阻滞 I 型
- 2° 传导阻滞 II 型
- 3° 传导阻滞
- 右束支传导阻滞 (RBBB)
- 左束支传导阻滞 (LBBB)
- 起搏器最大脉冲振幅和宽度可调的经静脉起搏
- 房性 80 BPM
- 异步 75 BPM
- 经常性窦性心率按需起搏
- 偶发性窦性心率按需起搏
- 房室顺序起搏
- 心脏无反应
- 无功能

**组中所有波形的选择**

**房性起搏器脉冲**

宽度: 0.1、0.2、0.5、1、2 ms  
 极性: + 或 -  
 振幅: 0 (关闭)、2 至 20 (步长 2)、50、100、200、500、700 mV

**室性起搏器脉冲**

宽度: 0.1、0.2、0.5、1、2 ms  
 极性: + 或 -  
 振幅: 0 (关闭)、2 至 20 (步长 2)、50、100、200、500、700 mV

**R 波检测**

心率: 30、60、80、120、200、250 BPM  
 宽度: 8、10、12、20 至 200 (步长 10) ms  
 振幅: 0.05 至 0.45 (步长 0.05); 0.5 至 5 (步长 0.5) mV



## 经皮起搏器分析仪技术规格

(仅限 7000DP 型)

### 测试负载选择

#### 除颤器输入

固定负载: 50 Ω

准确度: ± 1 %, 无电感 (<2 μH)

额定功率: 每 5 分钟 10 个 360 J 的除颤器脉冲

#### 起搏器输入

可变负载: 50 Ω 至 1500 Ω, 步长为 50 Ω

准确度: ± 2 %, 无电感 (< 2 μH)

额定功率: 1000 Ω 时为 5 Ω (平均) 和 40 Ω (峰值)

### 测量

#### 制造商特定算法

- GE Responder (1500 和 1700)
- MDE 300 (Medical Data Electronics)
- Medtronic ERS/Physio Control LIFEPAK
- MRL (Medical Research Laboratory/Welch Allyn)
- Philips/Agilent/HP
- Schiller Medical
- ZOLL Medical  
(加上通用的默认算法选择)

#### 电流

范围: 4 mA 至 250 mA

准确度: ± 读数的 1 % + 0.02 mA

#### 脉率

范围: 5 PPM 至 800 PPM

准确度: ± 读数的 0.5 % + 0.1 PPM

#### 脉冲宽度

范围: 1 ms 至 100 ms

准确度: ± 读数的 0.5 % + 0.01 ms

#### 能量

范围: 1 μJ 至 2 J

准确度: ± 读数的 4 % + 10 μJ

### 按需起搏和异步起搏模式测试 输入起搏器脉率

30 PPM 至 200 PPM

### ECG 正常窦性节律 (NSR) 波

心率: 10 BPM 至 300 BPM, 步长为 1 BPM

振幅: 1 mV

亚速心率: 最小 10 BPM

超速心率: 最大 300 BPM

### 灵敏度测试

#### 自动交互式阈值检测

兼容的起搏器心率: 30 PPM 至 120 PPM

### ECG R 波

波形: 方波、三角波、正弦波

宽度: 1 ms 至 19 ms (步长 1 ms)、

20 ms 至 95 ms (步长 5 ms)、

100 ms 至 300 ms (步长 25 ms)

准确度: 设置值的 ± 5 %

振幅: 0.05 mV 至 0.95 mV (步长 0.05 mV); 1 mV 至 5 mV (步长 0.5 mV)

准确度: 设置值的 ± 5 %

### 不应期测试

#### 起搏不应期

20 ms 至 500 ms

#### 感知不应期

15 ms 至 500 ms

#### 准确度

± 1 ms

#### 起搏器脉率

20 PPM 至 200 PPM

### ECG

波形: 三角波

脉冲宽度: 40 ms

振幅: 1 mV



## Impulse 7010

### 除颤器 可选负载 附件

#### 一般规格

最大电压  
5000 V

电大连续运行功率  
12 W, 相当于每 5 分钟 10 个 360 J  
的除颤器脉冲

#### 电感

< 2 μH, 阻抗为 25 Ω 时  
< 3 μH, 阻抗为 50 Ω 时  
< 4 μH, 阻抗为 75 Ω 和 100 Ω 时  
< 5 μH, 阻抗为 125 Ω 时  
< 6 μH, 阻抗为 150 Ω 时  
< 7 μH, 阻抗为 175 Ω 时  
< 8 μH, 阻抗为 200 Ω 时

#### 温度

工作温度: 10 °C 至 40 °C  
(50 °F 至 104 °F)  
存放温度: -20 °C 至 60 °C  
(-4 °F 至 140 °F)

#### 湿度

10 % 至 90 %, 非冷凝

#### 尺寸(宽 x 深 x 高)

154 mm x 272 mm x 138.7 mm  
(6.07 in x 10.71 in x 5.46 in)

#### 净重

1.54 kg (3 lb 6.2 oz)

#### 安全等级

符合 EN61010-1 第二版, II 类产品

#### 安全标记和电磁兼容性标记



#### 保修

两年的延长保修(第一年在任何  
Fluke Biomedical 授权服务中心进  
行校准后, 将免费获得延长保修)

#### 校准周期

一年

#### 电气规格(适用于负载附件和 分析仪)

#### 负载设置

25 Ω、50 Ω、75 Ω、100 Ω、125 Ω、  
150 Ω、175 Ω 和 200 Ω ± 1 %

#### 准确度

能量(除脉冲双相外): 对于 25、  
75 Ω 至 200 Ω 的负载, 为读数的  
2 % + 0.1 J; 对于 50 Ω 的负载, 为  
读数的 1 % + 0.1 J

能量(脉冲双相): 对于 25、75 Ω 至  
200 Ω 的负载, 为读数的 2.5 % +  
0.3 J; 对于 50 Ω 的负载, 为读数的  
1.5 % + 0.3 J

电压: 对于 25 Ω 和 50 Ω 的负载,  
为读数的 1 % + 2 V; 对于 75 Ω 至  
200 Ω 的负载, 为读数的 2 % + 2 V  
电流: 对于 25 Ω 的负载, 为读数的  
2 % + 0.1 A; 对于 50 Ω 至 200 Ω  
的负载, 为读数的 1 % + 0.1 A



**订购信息**

**型号**

- 2811928** Impulse 6000D 除颤器分析仪 120 V (美国)
- 3077031** Impulse 6000D 除颤器分析仪 (欧式 Schuko)
- 3077046** Impulse 6000D 除颤器分析仪 (英国)
- 3077054** Impulse 6000D 除颤器分析仪 (日本)
- 3085270** Impulse 6000D 除颤器分析仪 (澳大利亚)
- 3085281** Impulse 6000D 除颤器分析仪 (印度)
- 2811919** Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪 120 V (美国)
- 3077005** Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪 (欧式 Schuko)
- 3077010** Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪 (英国)
- 3077022** Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪 (日本)
- 3085296** Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪 (澳大利亚)
- 3085308** Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪 (印度)
- 3326874** TA-IMP7KDP Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪, 自动化测试, 120 V (美国)
- 3326888** TA-IMP7KDP-01 Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪, 自动化测试 (欧式 Schuko)
- 3326895** TA-IMP7KDP-02 Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪, 自动化测试 (英国)
- 3326901** TA-IMP7KDP-03 Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪, 自动化测试 (日本)
- 3326912** TA-IMP7KDP-04 Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪, 自动化测试 (澳大利亚)
- 3326920** TA-IMP7KDP-05 Impulse 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪, 自动化测试 (印度)

**标准附件**

- 1626219** USB 计算机通讯电缆
- 3028662** 入门指南
- 电池整流器 (国家/地区各异)
- 2814980** 携带箱
- 3156262** 除颤器电极片

**可选附件**

- 3091370** Ansur Impulse 6000D/7000DP 插件
- 3065489** MedtronicERS/Physio-Control (FAST PATCH) (一组两个): 4 mm 除颤器适配器
- 3065450** Kimberly Clark/R2 Darox MRL/MDE/NK: 4 mm 除颤器适配器
- 3065438** 内部放电电极片 (一组两个)
- 3065477** Medtronic ERS/Physio-Control (QUIK PACE) (一组两个): 4 mm 起搏器适配器
- 3065527** Zoll Medical NTP/PD1400: 4 mm 起搏器适配器
- 3065461** Medtronic ERS/Physio-Control (QUIK COMBO): 4 mm 除颤器/起搏器适配器
- 3065492** Philips/Agilent/HP (CODEMASTER Series-Round): 4 mm 除颤器/起搏器适配器
- 3065509** Philips/Agilent HEARTSTART FR2/MRX: 4 mm 除颤器/起搏器适配器
- 3065511** Zoll PD-2200 多功能 PD 系列、M 系列、M 系列 CCT、AED PRO 和 AED Plus™ 除颤器/起搏器适配器
- 3065423** GE Marquette (RESPONDER1500/1700 系列) (一组两个): 4 mm 除颤器/起搏器适配器
- 3158544** Impulse 7010 除颤器可选负载附件



### 关于 Fluke Biomedical

Fluke Biomedical 是世界领先的生物医学高质量测试和模拟产品制造商。此外, Fluke Biomedical 还提供最新的医学成像和肿瘤学质量保证解决方案, 以确保达到法规要求。Fluke Biomedical 的实验室已得到世人公认 (NVLAP 实验室代码为 200566-0), 信誉卓著, 因此我们还能提供一流的质量和客户服务, 满足您的所有设备校准需求。

目前, 生物医学人员必须应对日益增加的法规压力、更严苛的质量标准和技术方面的快速发展, 同时需要更加快速有效地完成自身的工作。Fluke Biomedical 的各种软件和硬件工具应运而生。

### Fluke Biomedical 法规承诺

作为医学测试设备制造商, 我们在开发产品时认可并遵守特定的质量标准和认证要求。我们已通过 ISO 9001 认证, 我们的产品已通过:

- CE 认证 (必需时)
- NIST 追溯和校准
- UL、CSA、ETL 认证 (必需时)
- NRC 合规性 (必需时)

## Fluke Biomedical.

*Better products. More choices. One company.*

**Fluke Biomedical**  
6045 Cochran Road  
Cleveland, OH 44139-3303 U.S.A.

**Fluke Biomedical Europe**  
Science Park Eindhoven 5110  
5692EC Son, The Netherlands

有关详细信息, 请垂询:  
美国: (800) 850-4608 或  
传真: (440) 349-2307  
欧洲/中东/非洲: +31 40 267 5435 或  
传真: +31 40 267 5436  
其他国家/地区: +1 (440) 248-9300 或  
传真: +1 (440) 349-2307  
电子邮件: [sales@flukebiomedical.com](mailto:sales@flukebiomedical.com)  
网址: [www.flukebiomedical.com](http://www.flukebiomedical.com)

©2008-2009 Fluke Biomedical.规格可能变更, 恕不另行通知。Printed in U.S.A. - 5/2009 3084735B D-CH-N

未经 Fluke Corporation 书面许可, 不得对此文档进行修改。